

PJP
(3)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-052828

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

(51)Int.Cl.

A61K 31/195
A23L 1/227
A61K 31/40
A61K 31/405
A61K 31/415

(21)Application number : 07-204703

(71)Applicant : SASAKI KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 10.08.1995

(72)Inventor : SASAKI TOMIHISA

(54) AMINO ACID COMPOSITION AND ITS USE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an amino acid composition capable of quickening the recovery from a physical and a mental fatigue.

SOLUTION: This amino acid composition contains the essential amino acids of 9 kinds constituting proteins and non-essential amino acids as to become the ratio of an essential amino acids to non-essential amino acids of ≥ 1 . The contents of the essential amino acids are 5-20wt.% valine, 5-20wt.% leucine, 5-20wt.% isoleucine, 3-20wt.% lysine, 5-20wt.% threonine, 3-20wt.% methionine, 2-10wt.% histidine, 1-10wt.% phenylalanine, and 1-10wt.% tryptophane, and as the non-essential amino acids, one or more kinds selected from 5-30wt.% arginine, 5-30wt.% glutamine, 2-10wt.% proline are contained. The amount of ingestion is $\geq 0.3\text{g}$ per 10kg body weight daily. It becomes more effective by taking the composition successively for a certain period.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-52828

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 K 31/195	A D D		A 6 1 K 31/195	A D D
A 2 3 L 1/227			A 2 3 L 1/227	Z
A 6 1 K 31/40			A 6 1 K 31/40	
31/405			31/405	
31/415	A C S		31/415	A C S
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-204703

(22) 出願日 平成7年(1995)8月10日

(71) 出願人 594036009

佐々木化学工業株式会社
東京都品川区西五反田4丁目24番1号

(72) 発明者 佐々木 富久
東京都品川区西五反田4丁目24番1号
佐々木化学工業 株式会社内

(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 アミノ酸組成剤およびその使用方法

(57) 【要約】

【課題】 人に対する肉体的疲労や精神的疲労の回復を早めることができるとともに、その他の体調などの多岐にわたる項目を向上させることができるアミノ酸組成剤およびその使用方法を提供する。

【解決手段】 アミノ酸組成剤は、必須アミノ酸である9種類のバリン、ロイシン、イソロイシン、リジン、スレオニン、メチオニン、ヒスチジン、フェニルアラニンおよびトリプトファンまたはそれらの誘導体を含有する。さらに、非必須アミノ酸であるアルギニン、グルタミン、プロリンおよびそれらの誘導体よりなる群から選ばれる少なくとも1種類以上を含有してもよい。この場合、非必須アミノ酸に対する必須アミノ酸の比率が1より大きいことが望ましい。このアミノ酸組成剤を人に対し、一日に体重10kg当たり0.3g以上摂取させる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 必須アミノ酸であるバリン、ロイシン、イソロイシン、リジン、スレオニン、メチオニン、ヒスチジン、フェニルアラニンおよびトリプトファンまたはそれらの誘導体を含有するアミノ酸組成剤。

【請求項2】 さらに、非必須アミノ酸であるアルギニン、グルタミン、プロリンおよびそれらの誘導体よりなる群から選ばれる少なくとも1種類以上を含有する請求項1に記載のアミノ酸組成剤。

【請求項3】 非必須アミノ酸に対する必須アミノ酸の比率が1より大きい請求項2に記載のアミノ酸組成剤。

【請求項4】 各必須アミノ酸の含有量が、バリン5～20重量%、ロイシン5～20重量%、イソロイシン5～20重量%、リジン3～20重量%、スレオニン5～20重量%、メチオニン3～20重量%、ヒスチジン2～10重量%、フェニルアラニン1～10重量%、トリプトファン1～10重量%、アルギニン5～30重量%、グルタミン5～30重量%およびプロリン2～10重量%である請求項2に記載のアミノ酸組成剤。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載のアミノ酸組成剤を人に対し、一日に体重10kg当たり0.3g以上摂取するアミノ酸組成剤の使用法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、肉体的疲労や精神的疲労の回復を早めることができるアミノ酸組成剤およびその使用方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来からアミノ酸組成剤をマウスなどに投与し、運動能力を改善する試みはいくつか報告されている。例えば、必須アミノ酸と非必須アミノ酸を含有し、血糖値を調節するためのアミノ酸組成剤が知られている。すなわち、スズメバチの幼虫が分泌する唾液中のアミノ酸組成剤を、遊泳による運動負荷を行ったマウスに与え、その効果が確認されている（特開平4-112825号公報）。

【0003】その他、必須アミノ酸と非必須アミノ酸を含有し、アドレナリンおよびノルアドレナリンの分泌を促進するための組成剤が知られている（特開平6-336432号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、これらの従来技術では、アミノ酸の投与効果をスズメバチを用いて実験を行ったものであり、人間を対象としたものではない。すなわち、スズメバチの代謝については当てはまるが、人間について確認したものではなく、そのアミノ酸組成剤をそのまま人間に適用できるものではない。

【0005】しかも、人間の肉体的疲労や精神的疲労を回復するために行ったものではなく、まして血液検査を実施し評価したものでもない。加えて、アミノ酸は20

種類と多く存在し、そのうちどのようなアミノ酸が人間の肉体的疲労や精神的疲労の回復を早めるのに有効であるのか不明である。

【0006】この発明は、このような従来技術に存在する問題に着目してなされたものである。その目的とするところは、人間に対する肉体的疲労や精神的疲労の回復を早めることができるとともに、その他の体調などの多岐にわたる項目を向上させることができるアミノ酸組成剤およびその使用方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明のアミノ酸組成剤では、必須アミノ酸であるバリン、ロイシン、イソロイシン、リジン、スレオニン、メチオニン、ヒスチジン、フェニルアラニンおよびトリプトファンまたはそれらの誘導体を含有するものである。

【0008】第2の発明では、第1の発明において、さらに、非必須アミノ酸であるアルギニン、グルタミン、プロリンおよびそれらの誘導体よりなる群から選ばれる少なくとも1種類以上を含有するものである。

【0009】第3の発明では、第2の発明において、非必須アミノ酸に対する必須アミノ酸の比率が1より大きい。第4の発明では、第2の発明において、各必須アミノ酸の含有量が、バリン5～20重量%、ロイシン5～20重量%、イソロイシン5～20重量%、メチオニン3～20重量%、リジン3～20重量%、スレオニン5～20重量%、ヒスチジン2～10重量%、フェニルアラニン1～10重量%、トリプトファン1～10重量%、アルギニン5～30重量%、グルタミン5～30重量%およびプロリン2～10重量%である。

【0010】第5の発明のアミノ酸組成剤の使用法では、第1～第4の発明のいずれかに記載のアミノ酸組成剤を人に対し、一日に体重10kg当たり0.3g以上摂取するものである。

【0011】従って、第1の発明のアミノ酸組成剤は、タンパク質を構成する9種類の必須アミノ酸を含有することから、人の体内で細胞の働きを活性化し、肉体的疲労や精神的疲労を早く回復させる。

【0012】第2の発明のアミノ酸組成剤は、9種類の必須アミノ酸以外に、食物中に多く含まれ、非必須アミノ酸としてのアルギニン、グルタミンおよびプロリンよりなる群から選ばれる少なくとも1種類以上を含有する。このため、アミノ酸組成剤は、栄養成分が強化され、疲労回復の機能が高められる。しかも、これら非必須アミノ酸は、いずれも入手が容易である。

【0013】第3の発明のアミノ酸組成剤は、非必須アミノ酸に対する必須アミノ酸の比率が1より大きい。自然界に存在するアミノ酸中のその比率は、通常1以下である。従って、この比率を1より大きく設定することにより、必須アミノ酸を自然界に存在する必須アミノ酸以

上に含有させることができ、疲労回復の効果をより高めることができる。

【0014】第4の発明のアミノ酸組成剤は、前記必須アミノ酸と非必須アミノ酸の各成分の含有量が所定範囲に限定されている。このため、各成分が最適な配合量で含有され、栄養成分としての効果が十分に発揮される。

【0015】第5の発明のアミノ酸組成剤の使用方法は、第1の発明のアミノ酸組成剤を人に対し、一日に体重10kg当たり0.3g以上摂取することから、人の体重に応じて必要な必須アミノ酸量が確保され、疲労回復を早めることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の実施形態について説明する。必須アミノ酸または非必須アミノ酸にはL型、D型、DL型があるが、栄養効果のある点からL型が望ましい。また、アミノ酸はその誘導体であってもよい。誘導体としては、ペプチド類、水和物、エステル、塩類などが挙げられる。ペプチド類としては、例えば2個以上のアミノ酸が結合したペプチド結合を有する化合物が挙げられる。塩類としては、塩酸塩、ナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、酢酸塩が挙げられる。アミノ酸の純度については、食品あるいは医薬品グレードの高純度のアミノ酸が好ましい。各種グレードについては、目的とする用途に応じて使用される。

【0017】この実施形態では、前記9種類の必須アミノ酸を含有するもののほか、必須アミノ酸に前記所定の非必須アミノ酸を含有するものであってもよい。非必須アミノ酸を併用する場合には、疲労回復の効果を高めるため、非必須アミノ酸に対する必須アミノ酸の比率が1以上であることが必要である。なお、その比率は、通常10以下である。

【0018】また、必須アミノ酸と非必須アミノ酸の各々の含有量は、前述した範囲内で適宜設定される。含有量がそれぞれの範囲を外れると、肉体的疲労や精神的疲労を回復させる効果が低下する。

【0019】アミノ酸組成剤を摂取する場合、その摂取量は体に対する運動量、摂取する人の体重などにより異なるが、一日に体重10kg当たり0.3g以上であることが必要である。0.3g未満では筋肉疲労や精神的疲労を回復するには至らない。その上限は11g程度である。それ以上摂取しても疲労回復の効果は向上せず、かえって体に負担をかけるし、経済的に不利である。アミノ酸組成剤を摂取する時期については、特に制限されない。

【0020】アミノ酸組成剤を最も必要とする人は、特に高齢者、胃腸障害をもつ中高年の人、消化器系の手術をした人などの消化吸収の悪い人である。もちろん、健康な人が摂取してもタンパク質を構成するアミノ酸であるから、栄養状態がさらに良好になる。そして、特に肝臓機能が改善され、風邪などのウイルスの感染に対して強くなり、結果として免疫力等のアップを期待できる。

さらに、荒れ肌、乾燥肌等の皮膚疾患が改善される。われわれにとって最も大切な栄養素はタンパク質であるが、これは経口摂取により胃腸で消化され、アミノ酸として小腸から吸収されるまでに3～5時間程かかる。

【0021】特に、上記の消化吸収の悪い人にとって、すでにタンパク質が消化されて形成されたアミノ酸を含む組成剤を経口により摂取することは、吸収が20～30分と早く、効率が良く、しかも消化器系に負担をかけないために大変好ましい。また、肝臓機能低下に起因した各種症状が見られる場合において、その症状が改善される。

【0022】アミノ酸組成剤としては、前述した必須アミノ酸や非必須アミノ酸が含まれておればよく、粉末状、顆粒状あるいは水に溶解あるいは懸濁した液体状のいずれでもよい。

【0023】このアミノ酸組成剤に、例えば、味を改良するためにアミノ酸以外の成分を添加しても差し支えない。これらの添加成分としては、甘味料、ビタミン類、ミネラル類、有機酸類などが使用される。甘味料としては、還元糖類、非還元糖類、オリゴ糖類、アスパルテーム等が挙げられる。ビタミン類としては、ビタミンA、B誘導体、C、D、E等が挙げられる。ミネラル類としては、カルシウム、鉄、マグネシウム等が挙げられる。有機酸類としては、クエン酸、リンゴ酸等が挙げられる。

【0024】アミノ酸組成剤を摂取するための形態としては、特に限定されない。例えば、粉末、顆粒、カプセル、タブレットなどの形態でもよく、牛乳、水、ジュース等に溶解したものでもよい。

【0025】アミノ酸組成剤は、肉体的疲労感を和らげるため、ある期間継続して摂取することにより、より効果的になる。リハビリテーション等で毎日体を鍛錬する場合は、毎日ある一定量のアミノ酸組成剤を摂取すれば良い。また、皮膚の症状を改善する場合においても同様でよい。

【0026】この実施形態のアミノ酸組成剤は、脊椎損傷者で車椅子でハードなトレーニングをしている人の筋肉疲労感を回復できる。また、脳血管障害で病院に入院中で、各種リハビリテーションを実施している患者の血液検査により、アミノ酸組成剤の摂取前後の効果を確認できる。さらに、あれ肌症の人についてもその症状を回復できる。

【0027】肉体的疲労は、個々のアミノ酸投与では回復を早めることは殆ど期待できず、ある特定の組成のアミノ酸組成剤の場合のみ効果がある。さらに、ある特定の組成のアミノ酸組成剤の内臓機能の改善効果がある。その結果として、皮膚の状態が悪い人に対して著しい症状改善効果がある。

【0028】以上のように、この実施形態のアミノ酸組成剤は次のような利点を有する。

- (1) 人の体に対する負荷時における肉体的疲労の回復を早めることができる。
 (2) 人の精神的疲労の回復を早めることができる。
 (3) 肝臓機能を改善することができる。
 (4) 風邪などのウイルスの感染に対して強くなり、結果として免疫力等のアップを図ることができる。
 (5) 皮膚の状態を改善することができる。
 (6) 体調、食欲などの多岐にわたる項目を向上させることができる。

【0029】

【実施例】

(実施例1) 次に、実施例によりこの発明をさらに具体的に説明する。

【0030】アミノ酸組成剤の組成は、L-アルギニン11%、L-イソロイシン9%、L-ロイシン12%、L-バリン8%、L-リジン10%、L-スレオニン1*

* 2%、L-メチオニン8%、L-ヒスチジン5%、L-プロリン7%、L-フェニルアラニン3%、L-トリプトファン4%、L-グルタミン11%であり、結晶性アミノ酸を粉碎後、アルコールを添加して造粒したものである。このアミノ酸組成剤の必須アミノ酸/その他のアミノ酸=2.5である。

【0031】次に、神奈川県身体障害者スポーツセンターでのテスト結果を示す。対象者は、東京都のスポーツセンターでトレーニング中の人で脊椎損傷者60名であった。

【0032】テストの方法としては、当該アミノ酸組成剤を毎朝、夕食後に対象者に対して一日に体重10kg当たり0.6g摂食させた。摂食前と後のアンケート調査を行った。その結果を表1に示した。

【0033】

【表1】

体感した項目	そう思う (%)	そう思わない (%)
気分的に元気がでた	85	15
食欲が増した	70	30
筋肉がついた感じがする	60	40
体調が良くなった	80	20
頭がすっきりする	45	55
眠りが深くなった	60	40
疲れなくなった	80	20
持久力がついた	70	30
肩こり、腰痛が和らいだ	70	30
筋肉痛が和らいだ	80	20
排便が楽になった	30	70
風邪をひきにくくなった	30	70

【0034】

【表2】

	そう思う (%)
飲んでから2-3日	10
飲んでから1週間	45
飲んでから10日	45
飲んでから1ヶ月	10

表1および表2に示したように、実施例1のアミノ酸組成剤では、一日に体重10kg当たり0.6g摂食すると、10日程度で各種良好な体感を得ることができる。※

※(比較例1) 神奈川県身体障害者スポーツセンターでのテスト結果を示す。対象者は、東京都のスポーツセンターでトレーニング中の人で脊椎損傷者60名であった。

【0035】テストの方法としては、アミノ酸組成剤を毎朝、夕食後に対象者に対して一日に体重10kg当たり0.2g摂食させた。そして、摂食前と後のアンケート調査を行った。その結果を表3に示した。

【0036】

【表3】

体感した項目	そう思う (%)	そう思わない (%)
気分的に元気がでた	15	85
食欲が増した	20	80
筋肉がついた感じがする	10	90
体調が良くなった	15	85
頭がすっきりする	0	100
眠りが深くなった	10	90
疲れなくなった	10	90
持久力がついた	15	85
肩こり、腰痛が和らいだ	10	90
筋肉痛が和らいだ	10	90
排便が楽になった	0	100
風邪をひきにくくなった	0	100

表3に示したように、比較例1においては、アミノ酸組成剤でも、一日体重10kg当たり0.2gの摂食量で

は、良好な結果は得られなかった。

(実施例2) 神奈川県のリハビリテーション病院での臨床テスト結果を示す。対象者は、神奈川県リハビリテーション病院の入院中の患者で、脳出血、半身麻痺患者11名と脳梗塞、半身麻痺患者9名の合計20名であった。

* 【0037】臨床テストの方法としては、実施例1のアミノ酸組成剤を毎朝、夕食後に一日体重当たり、1.0g摂取した。そして、摂食前と後のアンケート調査、及び血液検査項目を比較した。その結果を表4に示した。

【0038】

* 【表4】

体感した項目	そう思う (%)	そう思わない (%)
気分的に元気がでた	90	10
食欲が増した	60	40
力がついた感じがする	60	40
体調が良くなった	80	20
頭がすっきりする	60	40
眠りが深くなった	70	30
疲れなくなった	60	40
持久力がついた	50	50
肩こり、腰痛が和らいだ	60	40
筋肉痛が和らいだ	80	20
風邪をひきにくくなった	70	30

【0039】

【表5】

	そう思う (%)
飲んでから2-3日	20
飲んでから1週間	60
飲んでから10日	20
飲んでから1ヶ月	0

* 【0040】

【表6】

20

※

血液検査項目	飲む前平均 (%)	飲んだ後平均 (%)
GOT	30	24
GPT	38	18
γ-GTP	61	35

表4および表5に示したように、実施例1のアミノ酸組成剤を、一日体重10kgあたり1.0g摂取すると、7日程度と極めて早く、各種良好な体感を得ることができた。しかも、表6に示したように、肝臓機能の改善を図ることができ、この肝臓機能の改善により前記項目を向上することができる。

(比較例2) この比較例2のアミノ酸組成剤の組成は、L-アルギニン10%、L-ハイドロキシプロリン10%、L-プロリン10%、L-アラニン10%、L-グルタミン10%、L-グリシン5%、L-アスパラギン酸10%、L-バリン5%、L-イソロシン5%、L-ロイシン5%、L-リジン10%、L-メチオニン5%、L-スレオニン2%、L-ヒスチジン1%、L-フェニルアラニン1%、L-トリプトファン1%であり、

各結晶性アミノ酸を粉碎後、アルコールを添加して造粒したものである。

【0041】比較例2のアミノ酸組成剤の必須アミノ酸/その他のアミノ酸=0.54である。そして、神奈川県身体障害者スポーツセンターでのテスト結果を示す。対象者は、東京都のスポーツセンターでトレーニング中の人で、脊椎損傷者60名であった。

【0042】テストの方法としては、アミノ酸組成剤を毎朝、夕食後に対象者に対して一日に体重10kgあたり0.4g摂取させた。そして、摂食前と後のアンケート調査を行った。その結果を表7に示した。

【0043】

【表7】

体感した項目	そう思う (%)	そう思わない (%)
気分的に元気がでた	10	90
食欲が増した	20	80
筋肉がついた感じがする	5	95
体調が良くなった	5	95
頭がすっきりする	0	100
眠りが深くなった	5	95
疲れなくなった	10	90
持久力がついた	15	85
肩こり、腰痛が和らいだ	5	95
筋肉痛が和らいだ	10	90
排便が楽になった	5	95
風邪をひきにくくなった	5	95

表7に示したように、比較例2のアミノ酸組成剤では、一日体重10kg当たり0.4gの摂食量でも、良好な結果は得られなかった。

(実施例3) この実施例3のアミノ酸組成剤の組成は、L-アルギニングルタメート35%、L-アラニン5%、L-プロリン5%、L-バリン10%、L-イソロシン10%、L-ロイシン13%、L-リジン5%、L-メチオニン5%、L-スレオニン5%、L-ヒスチジン4%、L-フェニルアラニン2%、L-トリプトファン1%であり、各結晶性アミノ酸を粉碎後、アルコール*

*を添加して造粒したものである。

【0044】この実施例3のアミノ酸組成剤の必須アミノ酸/その他のアミノ酸=1.22である。テストの方法としては、腰痛を持病とするゴルファー50名に実施例3のアミノ酸組成剤を毎朝、夕食後に一日体重当たり、2.0g摂食した。そして、摂食前と後のアンケート調査を行った。その結果を表8に示した。

【0045】

【表8】

体感した項目	そう思う (%)	そう思わない (%)
気分的に元気がでた	90	10
食欲が増した	80	20
力がついた感じがする	85	15
体調が良くなった	85	15
頭がすっきりする	60	40
眠りが深くなった	75	25
疲れなくなった	90	10
持久力がついた	60	40
肩こり、腰痛が和らいだ	60	40
筋肉痛が和らいだ	80	20
腰痛が和らいだ	85	15

表8に示したように、実施例3のアミノ酸組成剤では、一日体重10kg当たり2.0gの摂食量で、85%ものゴルファーの腰痛が和らぎ、とても良好な結果が得られた。

(実施例4) この実施例4のアミノ酸組成剤の組成は、L-アルギニン-L-グルタミンペプチド35%、L-アラニン-L-プロリンペプチド10%、L-バリン10%、L-イソロシン10%、L-ロイシン13%、L-リジン5%、L-スレオニン5%、L-メチオニン5%、L-ヒスチジン4%、L-フェニルアラニン2%、※

※L-トリプトファン1%であり、各結晶性アミノ酸を粉碎後、アルコールを添加して造粒したものである。

【0046】この実施例4のアミノ酸組成剤の必須アミノ酸/その他のアミノ酸=1.22である。テストの方法としては、肌荒れ症の女性60名に当該アミノ酸組成剤を毎朝、夕食後に一日体重当たり、0.8g摂食した。摂食前と後のアンケート調査を行って、比較した。その結果を表9に示した。

【0047】

【表9】

体感した項目	そう思う (%)	そう思わない (%)
気分的に元気がでた	70	30
食欲が増した	60	40
肌荒れが改善された	85	15
便秘が改善された	85	15
化粧のりが良くなった	75	25
肌のキメが細くなった	65	35
皮膚が柔らかくなった	85	15
乾燥肌が改善された	65	35

表9に示したように、実施例4のアミノ酸組成剤では、一日体重10kg当たり0.8gの摂食量で、65%以

上もの肌荒れ症の女性の肌、皮膚の改善が見られた。

【0048】なお、この発明は例えば以下のように構成を変更して具体化してもよい。

(a) アミノ酸組成剤を炭酸飲料やお湯に溶解して摂取すること。

(b) アミノ酸組成剤を、肉体的または精神的疲労を感じたとき、あるいは就寝前や食間に摂取すること。

【0049】また、前記実施形態より把握される技術的思想について、以下に記載する。

(1) 前記必須アミノ酸はL型である請求項1に記載のアミノ酸組成剤。このように構成すれば、L型の必須アミノ酸は栄養効果に優れているため、栄養組成剤として好適である。

(2) 前記非必須アミノ酸はL型である請求項2に記載のアミノ酸組成剤。この構成により、L型の非必須アミノ酸は栄養効果があるため、栄養組成剤として好適である。

(3) さらに、甘味料、ビタミン類、ミネラル類および有機酸類よらなる群より選ばれる少なくとも1種を含有する請求項2に記載のアミノ酸組成剤。このように構成すれば、さらに多種類の栄養を補給することができ、健康の増進を図ることができる。

(4) アミノ酸組成剤を消化吸収の悪い人に対し摂取させる請求項5に記載のアミノ酸組成剤の使用方法。この

方法によれば、アミノ酸はタンパク質が消化されて形成されているため、消化吸収の悪い人でも容易に吸収され、肉体的疲労や精神的疲労の回復を効果的に行うことができる。

【0050】

【発明の効果】以上詳述したように、第1の発明のアミノ酸組成剤によれば、人間に対する肉体的疲労や精神的疲労の回復を早めることができるとともに、その他の体調などの多岐にわたる項目を向上させることができる。

【0051】第2の発明によれば、入手が容易な非必須アミノ酸を配合することにより、栄養成分が強化され、疲労回復の機能を高めることができる。第3の発明によれば、非必須アミノ酸に対する必須アミノ酸の比率を1より大きく設定することにより、必須アミノ酸を自然界に存在する必須アミノ酸以上に含有させることができ、疲労回復の効果をより高めることができる。

【0052】第4の発明によれば、必須アミノ酸と非必須アミノ酸の各成分の含有量が所定範囲に限定されているため、各成分が最適な配合量で含有され、栄養成分としての効果が十分に発揮される。

【0053】第5の発明のアミノ酸組成剤の使用方法によれば、人の体重に応じて必要な必須アミノ酸量が確保され、疲労回復を速やかに達成することができる。